



(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

(12) Übersetzung der
europäischen Patentschrift
(97) EP 0971667 B1
(10) DE 698 10 089 T 2

(51) Int. Cl. 7:
A 61 F 13/15
D 04 H 1/54
A 61 F 13/46

(30) Unionspriorität:
829273 31. 03. 1997 US
(73) Patentinhaber:
Kimberly-Clark Worldwide, Inc., Neenah, Wis., US
(74) Vertreter:
Diehl, Glaeser, Hiltl & Partner, 80333 München
(84) Benannte Vertragstaaten:
BE, DE, ES, FR, GB, IT, NL, SE

(72) Erfinder:
STOKES, Jackson, Ty, Suwanee, US; CLARK, Franklin, Darryl, Alpharetta, US; VARONA, Go, Eugenio, Marietta, US

(54) EINLAGE HOHER DURCHLÄSSIGKEIT MIT VERBESSERTER AUFNAHME UND VERTEILUNG

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelebt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

DE 698 10 089 T 2

DE 698 10 089 T 2

28.02.00

1

DE 69810089.1-08

EP 98910396.5/0971667

KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC.

K8176-DE

Februar 2003

5

EINLAGE HOHER DURCHLÄSSIGKEIT MIT VERBESSERTER

AUFGNAHME UND VERTEILUNG

GEBIET DER ERFINDUNG

- 10 Die Erfindung betrifft absorbierende Artikel, insbesondere absorbierende Konstruktionen, die für Hygieneprodukte nützlich sind, wie beispielsweise Wegwerfwindeln, Inkontinenzschutzartikel, Höschen zur Sauberkeitserziehung bei Kindern oder Damenbinden. Insbesondere betrifft die
15 Erfindung absorbierende Artikel, die einen Abschnitt aufweisen, der für schnelle Aufnahme und Verteilung von wiederholten Flüssigkeitsschwallen zum restlichen Artikel ausgelegt ist.

20 HINTERGRUND DER ERFINDUNG

- Hygieneprodukte sind absorbierende Artikel, die Windeln, Höschen zur Sauberkeitserziehung, Produkte für die Damenhygiene, wie beispielsweise Damenbinden,
25 Inkontinenzeinrichtungen und dergleichen einschließen. Diese Produkte sind so ausgelegt, dass sie Körperexsudate absorbieren und zurückhalten, und es sind im Allgemeinen Artikel für eine einmalige Verwendung oder Wegwerfartikel, die nach einer relativ kurzen Benutzungsdauer - im
30 Allgemeinen eine Zeitspanne von Stunden - weggeworfen werden, und die nicht gewaschen und wieder verwendet werden sollen. Derartige Produkte werden im Allgemeinen am oder in der Nähe des Körpers des Trägers angeordnet, um verschiedene Exsudate zu absorbieren und zurückzuhalten,
35 die vom Körper abgegeben werden. Alle diese Produkte enthalten typischerweise eine flüssigkeitsdurchlässige

körperseitige Einlage oder Abdeckung, eine flüssigkeitsundurchlässige äußere Abdeckung oder Rückenschicht und eine absorbierende Konstruktion, die zwischen der körperseitigen Einlage und der äußeren Abdeckung angeordnet ist. Die absorbierende Konstruktion kann eine Schwallage, darunterliegend in Bezug auf die und in flüssigkeitsverbindendem Kontakt mit der körperseitigen Einlage, und einen absorbierenden Kern enthalten, der oftmals aus einem Gemisch oder einer Mischung aus zellulosischen Fasern aus Zellstoffflaum und absorbierenden Gelbildungsteilchen gebildet wird, darunterliegend in Bezug auf die und in flüssigkeitsverbindendem Kontakt mit der Schwallage.

Wünschenswerterweise zeigen absorbierende Hygieneartikel ein geringes Auslaufen aus dem Produkt und ein trockenes Gefühl für den Träger. Es wurde ermittelt, dass ein Wasserlassen in Mengen bis zu 15 bis 20 Milliliter pro Sekunde und mit Geschwindigkeiten bis zu 280 Zentimeter pro Sekunde auftreten kann, und dass ein absorbierendes Bekleidungsstück, wie beispielsweise eine Windel, versagen kann, indem ein Auslaufen aus dem Schenkelbereich oder dem vorderen und hinteren Taillenbereich erfolgt. Die Unfähigkeit des absorbierenden Produktes, schnell Flüssigkeit aufzunehmen, kann ebenfalls zu einer übermäßigen Pfützenbildung von Flüssigkeit auf der dem Körper zugewandten Oberfläche der körperseitigen Einlage führen, bevor die Flüssigkeit durch die absorbierende Konstruktion aufgenommen wird. Eine derartige Flüssigkeitspfütze kann die Haut des Trägers befeuchten und aus der Schenkel- oder Taillenöffnung des absorbierenden Artikels auslaufen, wodurch eine Unbehaglichkeit, potentielle Gesundheitsprobleme für die Haut ebenso wie ein Verschmutzen der Oberbekleidung oder des Bettzeuges des Trägers hervorgerufen werden.

Ein Auslaufen und eine Pfützenbildung können sich aus einer Vielzahl von Leistungsmängeln bei der Konstruktion der

Produkte oder der einzelnen Materialien innerhalb des Produktes ergeben. Eine Ursache für derartige Probleme ist eine unzureichende Menge der Flüssigkeitsaufnahme in den absorbierenden Kern, der funktioniert, um Körperexsudate zu absorbieren und zurückzuhalten. Die Flüssigkeitsaufnahme eines bestimmten absorbierenden Produktes, und insbesondere die körperseitige Einlage und Schwallmaterialien, die in einem absorbierenden Produkt verwendet werden, müssen daher die erwarteten Abgabegeschwindigkeiten der Flüssigkeit in das absorbierende Produkt hinein erfüllen oder überschreiten. Eine unzureichende Aufnahmemenge wird für die Leistung des Produktes bei einem zweiten, dritten oder vierten Flüssigkeitsschwall noch nachteiliger. Außerdem kann ein Auslaufen infolge von schlechtem Sitz des nassen Produktes auftreten, zu dem es kommt, wenn mehrere Ausstöße im Zielort gespeichert und ein Durchhängen und Erschlaffen von der nassen, schweren Konstruktion des Rückhaltematerials hervorgerufen werden.

Verschiedene Verfahren wurden durchgeführt, um ein Auslaufen aus absorbierenden Hygieneartikeln zu verringern oder auszuschließen. Beispielsweise wurden physikalische Barrieren, wie beispielsweise elastische Schenkelöffnungen und elastische Rückhaltekappen, in derartige absorbierende Produkte eingebaut. Die Menge und Konfiguration von absorbierendem Material in der Zone der absorbierenden Konstruktion, in der typischerweise Flüssigkeitsschwalle auftreten (worauf man sich manchmal als die Zielzone bezieht), wurden ebenfalls modifiziert.

30

Weitere Verfahren zur Verbesserung der gesamten Flüssigkeitsaufnahme von absorbierenden Artikeln wurden auf die körperseitige Einlage und ihr Fassungsvermögen konzentriert, damit Flüssigkeit schnell zur absorbierenden Konstruktion des absorbierenden Artikels gelangt. Vliesmaterialien, die gebundene kardierte Bahnen und spinngebundene Bahnen einschließen, wurden in breitem Umfang als körperseitige Einlagen verwendet. Derartige

Vliesmaterialien sollen im Allgemeinen ausreichend offen und/oder porös sein, damit Flüssigkeit schnell hindurchgelangen kann, während sie ebenfalls funktionieren, um die Haut des Trägers vom befeuchteten absorbierenden Körper getrennt zu halten, der unter der Einlage liegt.

Das WO 97/24482, am 10. Juli 1997 veröffentlicht, betrifft eine Öse eines Haken- und Ösenbefestigungssystems umfassend einen Vliesstoff mit kontinuierlichen gebundenen Flächen, die eine Vielzahl von getrennten ungebundenen Flächen definieren. Der Vliesstoff ist ebenfalls als ein Filtrationsmaterial ebenso wie als ein Flüssigkeitsbewältigungs- oder -verteilungsmaterial für absorbierende Hygieneartikel verwendbar, wie beispielsweise körperseitige Einlagen oder Schwammaterialien.

Das WO 98/27257, am 25. Juni 1998 veröffentlicht, betrifft ein musterungebundenes Vliesmaterial, das in Taschentüchern verwendet wird.

Bei den Versuchen zur Verbesserung der Flüssigkeitsaufnahme von Einlagematerialien waren beispielsweise eingeschlossen das Versehen des Einlagematerials mit Löchern, das Behandeln der Fasern, die das Einlagematerial bilden, mit oberflächenaktiven Stoffen, um die Benetzbarkeit der Einlage zu verbessern, und das Verändern der Haltbarkeit derartiger oberflächenaktiver Stoffe.

Ein noch weiteres Verfahren sollte eine oder mehrere zusätzliche Lage(n) des Materials einführen, typischerweise zwischen der körperseitigen Einlage und dem absorbierenden Kern, um die Flüssigkeitsaufnahmefähigkeit des absorbierenden Produktes zu verbessern, und um eine Trennung zwischen dem absorbierenden Kern und der körperseitigen Einlage angrenzend an die Haut des Trägers zu bewirken. Eine derartige zusätzliche Lage, auf die man sich im Allgemeinen als eine Schwallage bezieht, kann in

- geeigneter Weise aus dicken, luftigen Vliesmaterialien gebildet werden. Schwallagen, insbesondere sehr luftige, stark bauschige, verdichtungsbeständige faserige Konstruktionen liefern eine zeitweilige Rückhalte- oder 5 Absorptionsfunktion für Flüssigkeit, die noch nicht in den absorbierenden Kern aufgesaugt wurde, was dazu neigt, den Flüssigkeitsrückfluß oder erneutes Befeuchten vom absorbierenden Kern zur Einlage zu verringern.
- 10 Trotz dieser Verbesserungen besteht die Forderung nach einer weiteren Verbesserung der Flüssigkeitsaufnahmefähigkeit von Einlagematerialien, die in absorbierenden Artikeln eingesetzt werden. Insbesondere besteht eine Forderung nach Einlagematerialien, die einen 15 großen Teil eines Flüssigkeitsausstoßes schnell aufnehmen und verteilen können. Diese verbesserte Handhabung ist für absorbierende Produktausführungen mit schmalen Schrittbereich kritisch, die weniger Material für die Rückhaltelagerung im Zielbereich nutzen.

20 Die vorliegende Erfindung stellt eine Einlage mit hoher Durchlässigkeit und mit verbesserter Flüssigkeitsaufnahme und -verteilung bereit, die sehr wünschenswert ist, wenn sie in absorbierenden Artikeln verwendet wird.

25

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

Die Aufgaben der Erfindung werden durch ein absorbierendes Vliesmaterial für Hygieneprodukte erfüllt, die aus 30 benetzbaren Fasern mit einem Durchmesser von höchstens 40 Mikrometer hergestellt werden, die zu einer Bahn verarbeitet werden, und wobei die Bahn kontrollierte Zwischenräume auf der von einem Träger abgelegenen Seite aufweist. Die Bahn wird einen Flüssigkeitsausstoß von 50 ml 35 mit einem Überlauf-/Durchlauf-Prozentverhältnis von weniger als 1,5 aufnehmen. Eine derartige Bahneinlage kann in Hygieneprodukten verwendet werden, wie Windeln, Höschen zur

Sauberkeitserziehung, absorbierenden Unterhosen, Inkontinenzprodukten für Erwachsene und Produkte für die Damenhygiene. Insbesondere sind Windeln mit einem schmalen Schrittbereich von Interesse, d.h., jene, die eine 5 Schrittbreite von höchstens 7,6 cm aufweisen.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

Fig. 1 ist eine Ansicht auf einen musterungebundenen 10 Vliesstoffe;

Fig. 2 ist eine Schnittseitendarstellung des musterungebundenen Vliesstoffes aus Fig. 1;

15 Fig. 3 ist eine schematische Zeichnung für den Aufnahmeversuch;

Fig. 4 ist ein Bild der Verteilung eines Ausstoßes auf den 20 Stoff aus spinngesetztem Polypropylen der Konstruktion 1 nach etwa 8 Sekunden, wobei der Ausstoß noch auf der Oberfläche des Stoffes Perlen bildet;

Fig. 5 ist ein Bild der Verteilung eines Ausstoßes auf dem mittels Durchluft gebundenen Stoff der Konstruktion 2 nach 25 etwa 8 Sekunden, wobei der Ausstoß gerade aufgesaugt wurde;

Fig. 6 ist ein Bild der Verteilung eines Ausstoßes auf dem punktungebundenen Stoff der Konstruktion 3 nach etwa 8 Sekunden, wobei der Ausstoß vollständig aufgesaugt und 30 verteilt wurde.

DEFINITIONEN

5

„Wegwerfbar“ schließt ein, dass nach normalerweise einmaligem Gebrauch weggeworfen wird, und dass nicht gewaschen und wieder verwendet werden soll.

10

„Hydrophil“ beschreibt Fasern oder die Oberflächen von Fasern, die durch wäßrige Flüssigkeiten in Kontakt mit den Fasern benetzt werden. Der Grad des Benetzens der Materialien kann wiederum in Form der Kontaktwinkel und der Oberflächenspannungen der eingeschlossenen Flüssigkeiten 15 und Materialien beschrieben werden. Ausrüstungen und Verfahren, die für das Messen der Benetzbarkeit von speziellen Fasermaterialien geeignet sind, können durch ein Cahn SFA-222 Surface Force Analyzer System oder ein im Wesentlichen gleichwertiges System bereitgestellt werden.

20

Wenn mit diesem System gemessen wird, werden die Fasern, die Kontaktwinkel von weniger als 90° aufweisen, als „benetzbar“ oder hydrophil bezeichnet, während Fasern mit Kontaktwinkeln gleich oder größer als 90° mit „nicht benetzbar“ oder hydrophob bezeichnet werden.

25

„Lage“, wenn es im Singular verwendet wird, kann die doppelte Bedeutung eines einzelnen Elementes oder einer Vielzahl von Elementen haben.

30

„Flüssigkeit“ bedeutet eine nicht gasförmige und nicht teilchenförmige Substanz und/oder Material, die fließt und die Innenform eines Behälters annehmen kann, in den sie gegossen oder in dem sie angeordnet wird.

„Flüssigkeitsverbindung“ bedeutet, daß sich Flüssigkeit, wie beispielsweise Urin, von einer Stelle zu einer anderen bewegen kann.

5 „Längs“ und „quer“ haben ihre üblichen Bedeutungen. Die Längsachse liegt in der Ebene des Artikels, wenn er flach liegt und vollständig ausgestreckt ist, und sie ist im Allgemeinen parallel zu einer vertikalen Ebene, die einen stehenden Träger in eine linke und rechte Körperhälfte 10 halbiert, wenn der Artikel getragen wird. Die Querachse liegt in der Ebene des Artikels im Allgemeinen senkrecht zur Längsachse.

15 „Teilchen“ bezieht sich auf jede geometrische Form, wie beispielsweise kugelförmige Körnchen, zylindrische Fasern oder Faserbündel oder dergleichen, ist aber nicht darauf beschränkt.

„Spinngebundene Fasern“ betreffen Fasern mit kleinem Durchmesser, die durch Extrudieren von geschmolzenem thermoplastischem Material als Filamente aus einer Vielzahl von feinen, normalerweise kreisförmigen Kapillaren einer Spinndüse gebildet werden, wobei der Durchmesser der extrudierten Filamente danach schnell verringert wird, wie beispielsweise in der US-Patentschrift Nr. 4,340,563 an Appel et al. und US-Patentschrift Nr. 3,692,618 an Dorschner et al., US-Patentschrift Nr. 3,802,817 an Matsuki et al., in den US-Patentschriften Nr. 3,338,992 und 3,341,394 an Kinney, US-Patentschrift Nr. 3,502,736 an Hartman und US-Patentschrift Nr. 3,542,615 an Dobo et al.. Spinngebundene Fasern sind im Allgemeinen nicht klebrig, wenn sie auf eine Sammelfläche abgelegt werden. Spinngebundene Fasern sind im Allgemeinen fortlaufend und zeigen mittlere Durchmesser (aus einer Probe von mindestens 30 10) von mehr als 7 Mikrometer, insbesondere zwischen etwa 10 und 20 Mikrometer. Die Fasern können ebenfalls Formen aufweisen, wie beispielsweise jene, die in den US-

Patentschriften Nr. 5,277,976 an Hogle et al., US-Patentschrift Nr. 5,466,410 an Hills und 5,069,970 und 5,057,368 an Largman et al. beschrieben werden, die Fasern mit unkonventionellen Formen beschreiben.

5

„Schmelzgeblasene Fasern“ bedeuten Fasern, die durch Extrudieren eines geschmolzenen thermoplastischen Materials durch eine Vielzahl von feinen, normalerweise kreisförmigen Düsenkapillaren als geschmolzene Fäden oder Filamente in konvergierende im Allgemeinen heiße Gasströme (z.B. Luft) von hoher Geschwindigkeit gebildet werden, die die Filamente des geschmolzenen thermoplastischen Materials verfeinern, um ihre Durchmesser zu verringern, der ein Mikrofaserdurchmesser sein kann. Danach werden die schmelzgeblasenen Fasern durch den Gasstrom mit hoher Geschwindigkeit befördert und auf einer Sammelfläche abgelegt, um eine Bahn aus wahllos verteilten schmelzgeblasenen Fasern zu bilden. Ein derartiges Verfahren wird beispielsweise in der US-Patentschrift Nr. 3,849,241 offenbart. Schmelzgeblasene Fasern sind Mikrofasern, die fortlaufend oder nicht-fortlaufend sein können, die im Allgemeinen einen mittleren Durchmesser von kleiner als 10 Mikrometer aufweisen, und die im Allgemeinen klebrig sind, wenn sie auf einer Sammelfläche abgelegt werden.

Wie er hierin verwendet wird, bedeutet der Begriff „Zusammensetzen“ ein Verfahren, bei dem mindestens ein schmelzgeblasener Düsenkopf in der Nähe eines Rutschbleches angeordnet ist, durch das weitere Materialien der Bahn, während sie gebildet wird, hinzugefügt werden. Derartige weitere Materialien können beispielsweise Zellstoff, superabsorbierende Teilchen, Zellulose- oder Stapelfasern sein. Verfahren zum Zusammensetzen werden in den wie üblich übertragenen US-Patentschriften Nr. 4,818,464 an Lau und 4,100,324 an Anderson et al. gezeigt. Bahnen, die nach dem Verfahren des Zusammensetzens hergestellt werden, werden im Allgemeinen als zusammengesetzte Materialien bezeichnet.

„Konjugierte Fasern“ betreffen Fasern, die aus mindestens zwei Polymerquellen gebildet wurden, die aus separaten Extrudern extrudiert wurden, die aber zusammen gesponnen wurden, um eine Faser zu bilden. Auf konjugierte Fasern bezieht man sich manchmal ebenfalls als Mehrkomponenten- oder Bikomponentenfasern. Die Polymere sind im Allgemeinen voneinander abweichend, obgleich konjugierte Fasern Einkomponentenfasern sein können. Die Polymere sind in wesentlichen konstant positionierten getrennten Zonen über den Querschnitt der konjugierten Fasern angeordnet und erstrecken sich kontinuierlich längs der Länge der konjugierten Fasern. Die Konfiguration einer derartigen konjugierten Faser kann beispielsweise eine Mantel/Kern-Anordnung sein, worin ein Polymer von dem anderen umgeben wird, oder sie kann eine Seite-an-Seite-Anordnung, eine Tortenanordnung oder eine inselartige (islands-in-the-sea)-Anordnung sein. Über konjugierte Fasern wird in der US-Patentschrift Nr. 5,108,820 an Kaneko et al., US-Patentschrift Nr. 5,336,552 an Strack et al. und US-Patentschrift Nr. 5,382,400 an Pike et al. informiert. Bei zwei Komponentenfasern können die Polymere in Verhältnissen von 75/25, 50/50, 25/75 oder jedem anderen gewünschten Verhältnis vorhanden sein. Die Fasern können ebenfalls Formen aufweisen, wie beispielsweise jene, die in den US-Patentschriften Nr. 5,277,976 an Hogle et al. und 5,069,970 und 5,057,368 an Largman et al. beschrieben werden, die Fasern mit unkonventionellen Formen beschreiben. Polymere, die für die Bildung von konjugierten Fasern nützlich sind, schließen jene ein, die normalerweise bei Spinnbinde- und Schmelzblasverfahren verwendet werden, die verschiedene Polyolefine, Nylons, Polyester, etc. einschließen.

„Fasern aus zwei Bestandteilen“ betreffen Fasern, die aus mindestens zwei Polymeren gebildet wurden, die aus dem gleichen Extruder als eine Mischung extrudiert wurden. Der Begriff „Mischung“ wird nachfolgend definiert. Fasern aus zwei Bestandteilen weisen nicht die verschiedenen

Polymerkomponenten auf, die in relativ konstant positionierten einzelnen Zonen über die Querschnittsfläche der Faser angeordnet sind, und die verschiedenen Polymere sind im Allgemeinen nicht kontinuierlich entlang der gesamten Länge der Faser, wobei sie statt dessen im Allgemeinen Fibrillen oder Protofibrillen bilden, die wahllos beginnen und enden. Auf Fasern aus zwei Bestandteilen bezieht man sich manchmal ebenfalls als Fasern mit mehreren Bestandteilen. Fasern dieser allgemeinen Art werden beispielsweise in der US-Patentschrift Nr. 5,108,827 an Gessner diskutiert. Bikomponentenfasern und Fasern aus zwei Bestandteilen werden ebenfalls im Lehrbuch Polymer Blends and Composites von John A. Manson und Leslie H. Sperling, Copyright 1976 von Plenum Press, eine Abteilung der Plenum Publishing Corporation aus New York, ISBN 0-306-30831-2, auf den Seiten 273 bis 277, diskutiert.

„Gebundene kardierte Bahn“ betrifft Bahnen, die aus Stapelfasern hergestellt werden, die durch eine Kämm- oder Kardieranlage geschickt werden, die die Stapelfasern trennt oder auseinanderbricht und in der Maschinenrichtung ausrichtet, um eine im Allgemeinen in der Maschinenrichtung ausgerichtete Faservliesbahn herzustellen. Derartige Fasern werden im Allgemeinen in Ballen gekauft, die in einem Öffner/Mischer oder Picker angeordnet werden, der die Fasern vor der Kardieranlage trennt. Sobald die Bahn gebildet ist, wird sie dann nach einem oder mehreren von verschiedenen bekannten Bindungsverfahren gebunden. Ein derartiges Bindungsverfahren ist das Pulverbinden, bei dem ein pulveriger Klebstoff durchgehend in der Bahn verteilt und danach aktiviert wird, im Allgemeinen durch Erwärmen der Bahn und des Klebstoffes mit heißer Luft. Ein weiteres geeignetes Bindungsverfahren ist das Musterbinden, bei dem erwärmte Kalanderrollen oder eine Ultraschallbindeanlage eingesetzt werden, um die Fasern miteinander zu verbinden, im Allgemeinen in einem lokalisierten Bindungsmuster, obgleich die Bahn über ihre gesamte Oberfläche gebunden

werden kann, wenn es gewünscht wird. Ein weiteres geeignetes und gut bekanntes Bindungsverfahren, insbesondere, wenn Bikomponentenstapelfasern verwendet werden, ist das Binden mittels Durchluft.

5

„Luft ablegen“ ist ein gut bekanntes Verfahren, mittels dem eine Faservliesbahn gebildet werden kann. Beim Luftablegungsverfahren werden Bündel von kleinen Fasern mit typischen Längen im Bereich von etwa 3 bis etwa 19
10 Millimeter (mm) getrennt und in einer Luftzuführung mitgerissen und danach auf einem Formsieb abgelegt, im Allgemeinen mit Unterstützung einer Vakuumzufuhr. Die wahllos abgelegten Fasern werden danach aneinander gebunden, indem beispielsweise heiße Luft oder ein
15 Sprühklebstoff verwendet wird.

Wie er hierin verwendet wird, bezeichnet der Begriff „Verfestigungsrolle“ einen Satz Walzen über und unter der Bahn, um die Bahn als eine Art der Behandlung einer gerade
20 hergestellten Mikrofaserbahn, insbesondere einer spinngebundenen Bahn, zu verfestigen, um ihr eine ausreichende Integrität für die weitere Verarbeitung zu verleihen, aber nicht die relativ starke Bindung der zweiten Bindungsverfahren, wie der Bindung mittels
25 Durchluft, Wärmebindung und Ultraschallbindung. Verfestigungsrollen drücken die Bahn leicht zusammen, um ihr Selbstklebevermögen und dadurch ihre Integrität zu erhöhen. Die Verfestigungsrollen führen diese Funktion gut aus, zeigen aber eine Anzahl von Nachteilen. Ein derartiger
30 Nachteil ist, dass die Verfestigungsrollen tatsächlich die Bahn verfestigen, wobei eine Verringerung der Bauschigkeit oder Luftigkeit in der Bahn hervorgerufen wird, was für die gewünschte Verwendung unerwünscht sein kann. Ein zweiter und schwerwiegender Nachteil bei den Verfestigungsrollen
35 ist, dass sich die Bahn manchmal um eine oder beide Walzen herum wickeln wird, wodurch eine Abschaltung der Bahnfertigungsanlage für das Reinigen der Walzen mit dem begleitenden offensichtlichen Produktionsverlust während

der Ausfallzeit bewirkt wird. Ein dritter Nachteil der Verfestigungsrollen ist, dass, wenn eine geringfügige Unregelmäßigkeit bei der Bildung der Bahn hervorgerufen wird, wie beispielsweise ein Tropfen des Polymers in die 5 Bahn geformt wird, die Verfestigungsrolle den Tropfen in das mit Löchern versehene Band treiben kann, auf dem die meisten Bahnen gebildet werden, wodurch eine Unregelmäßigkeit im Band hervorgerufen und dieses ruiniert wird.

10

Wie er hierin verwendet wird, bedeutet der Begriff „Heißluftmesser“ oder HAK ein Verfahren zum Vorbinden oder Erstbinden einer gerade hergestellten Mikrofaserbahn, insbesondere einer spinngebundenen Bahn, um ihr eine 15 ausreichende Integrität, d.h., eine Erhöhung der Steifigkeit der Bahn, für die Weiterverarbeitung zu verleihen, bedeutet aber nicht die relativ starke Bindung der zweiten Bindungsverfahren, wie der Bindung mittels Durchluft, Wärmebindung und Ultraschallbindung. Ein 20 Heißluftmesser ist eine Vorrichtung, die einen Strom von erwärmter Luft mit einer sehr hohen Strömungsgeschwindigkeit konzentriert, im Allgemeinen von etwa 1000 bis etwa 10000 Fuß pro Minute (fpm) (305 bis 3050 Meter pro Minute), oder im Besonderen von etwa 3000 bis 25 5000 Fuß pro Minute (915 bis 1525 m/min.), der auf die Vliesbahn unmittelbar nach ihrer Bildung gelenkt wird. Die Lufttemperatur liegt im Allgemeinen im Bereich des Schmelzpunktes von mindestens einem der Polymere, die in der Bahn verwendet werden, im Allgemeinen zwischen etwa 200 30 und 550°F (93 und 290 °C) für die thermoplastischen Polymere, die im Allgemeinen beim Spinnbinden eingesetzt werden. Die Kontrolle von Lufttemperatur, Geschwindigkeit, Druck, Volumen und weiterer Faktoren hilft dabei, eine Beschädigung an der Bahn zu vermeiden, während ihre 35 Integrität erhöht wird. Der vom Heißluftmesser konzentrierte Luftstrom wird durch mindestens einen Schlitz mit einer Breite von etwa 1/8 bis 1 Inch (3 bis 25 mm), insbesondere etwa 3/8 Inch (9,4 mm), eingerichtet und

gelenkt, der als der Austritt für die erwärmte Luft in Richtung der Bahn dient, wobei der Schlitz in einer im Wesentlichen Quermaschinenrichtung über im Wesentlichen die gesamte Breite der Bahn verläuft. Bei anderen Ausführungsformen kann eine Vielzahl von Schlitten nebeneinander oder durch einen geringen Spalt getrennt angeordnet werden. Der mindestens eine Schlitz ist im Allgemeinen, obgleich das nicht wesentlich ist, kontinuierlich und kann beispielsweise dicht beabstandete Löcher umfassen. Das Heißluftmesser weist einen Luftraum auf, um die erwärmte Luft vor deren Verlassen des Schlitzes zu verteilen und aufzunehmen. Der Luftraumdruck des Heißluftmessers liegt im Allgemeinen zwischen etwa 1,0 und 12,0 Inch Wasser (2 bis 22 mmHg), und das Heißluftmesser ist zwischen etwa 0,25 und 10 Inch, und mehr bevorzugt 0,75 bis 3,0 Inch (19 bis 76 mm), über dem Formsieb positioniert. Bei einer besonderen Ausführungsform ist die Querschnittsfläche des Luftraums des Heißluftmessers für den Fluss in der Querrichtung (d.h., die Querschnittsfläche des Luftraums in der Maschinenrichtung) mindestens das Doppelte der gesamten Austrittsfläche des Schlitzes. Da sich das mit Löchern versehene Sieb, auf dem spinngebundenes Polymer gebildet wird, im Allgemeinen mit einer hohen Geschwindigkeit bewegt, ist die Zeit der Einwirkung der aus dem Heißluftmesser strömenden Luft auf jeden besonderen Teil der Bahn, geringer als ein Zehntel einer Sekunde und im Allgemeinen etwa ein Hundertstel einer Sekunde im Gegensatz zum Verfahren der Bindung mittels Durchluft, das eine viel größere Verweilzeit zeigt. Das Heißluftmesserverfahren zeigt einen großen Bereich an Variabilität und Kontrollierbarkeit vieler Faktoren, wie beispielsweise Lufttemperatur, Geschwindigkeit, Druck, Volumen, Schlitz oder Lochanordnung und -größe und des Abstandes vom Luftraum des Heißluftmessers bis zur Bahn. Das Heißluftmesser wird weiter beschrieben in der US-Patentanmeldung 08/362,328 an Arnold et al., eingereicht am 22. Dezember 1994, und wie üblich übertragen.

Wie er hierin verwendet wird, bedeutet Bindung mittels Durchluft oder „TAB“ ein Verfahren zur Bindung einer Vliesbahn aus Bikomponentenfasern, bei dem Luft durch die Bahn gedrückt wird, die ausreichend heiß ist, um eines der Polymere zu schmelzen, aus denen die Fasern der Bahn hergestellt werden. Die Luftgeschwindigkeit liegt zwischen 100 und 500 Fuß pro Minute, und die Verweilzeit kann bis zu 6 Sekunden betragen. Das Schmelzen und die erneute Verfestigung des Polymers bewirkt die Bindung. Die Bindung mittels Durchluft zeigt eine relativ eingeschränkte Variabilität, und da die Bindung mittels Durchluft (TAB) das Schmelzen von mindestens einer Komponente erfordert, um die Bindung zu bewirken, ist es auf Bahnen mit zwei Komponenten wie konjugierte Fasern oder jene beschränkt, die einen separaten Klebstoff enthalten, wie beispielsweise eine niedrigschmelzende Faser oder einen Klebstoffzusatz. Bei der Anlage für die Bindung mittels Durchluft wird Luft mit einer Temperatur über der Schmelztemperatur der einen Komponente und unter der Schmelztemperatur einer anderen Komponente aus einer umgebenden Haube durch die Bahn und in eine perforierte Walze gelenkt, die die Bahn trägt. Alternativ kann die Anlage für die Bindung mittels Durchluft eine flache Anordnung sein, bei der die Luft vertikal nach unten auf die Bahn gelenkt wird. Die Betriebsbedingungen der zwei Konfigurationen sind gleich, wobei der hauptsächliche Unterschied die Geometrie der Bahn während der Bindung ist. Die Heißluft schmilzt die niedriger schmelzende Polymerkomponente und bildet dadurch Bindungen zwischen den Filamenten, um die Bahn zu integrieren.

Wie er hierin verwendet wird, bedeutet der Begriff „steppgebunden“ beispielsweise das Steppen eines Materials in Übereinstimmung mit der US-Patentchrift Nr. 4,891,957 an Strack et al. oder der US-Patentschrift Nr. 4,631,933 an Carey, Jr.

Wie es hierin verwendet wird, bedeutet „Ultraschallbindung“ ein Verfahren, das beispielsweise durchgeführt wird, indem der Stoff zwischen einem Schallhorn und einer Ambossrolle geführt wird, wie in der US-Patentschrift Nr. 4,374,888 an 5 Bornslaeger veranschaulicht wird.

Wie es hierin verwendet wird, schließt „Wärmepunktbinden“ das Führen eines Stoffes oder einer Bahn aus zu bindenden Fasern zwischen einer erwärmteten Kalanderrolle und einer 10 Ambossrolle ein. Die Kalanderrolle ist im Allgemeinen, obgleich nicht immer, in gewisser Weise gemustert, sodass Flächen des Stoffes ungebunden sind, und die Ambossrolle ist normalerweise flach. Daraus ergibt sich, dass verschiedene Muster für Kalanderrollen aus funktionellen 15 ebenso wie ästhetischen Gründen entwickelt wurden. Ein Beispiel eines Musters weist Punkte auf und ist das Hansen Pennings oder „H&P“-Muster mit etwa 30 % Bindungsfläche mit etwa 200 Bindungen/Quadratinch, wie in der US-Patentschrift Nr. 3,855,046 an Hansen und Pennings gelehrt wird. Das H&P- 20 Muster zeigt viereckige Punkt- oder Nadelbindungsflächen, worin jede Nadel eine Seitenabmessung von 0,038 Inch (0,965 mm), einen Abstand von 0,070 Inch (1,778 mm) zwischen den Nadeln und eine Bindungstiefe von 0,023 Inch (0,584 mm) aufweist. Das resultierende Muster zeigt eine gebundene 25 Fläche von etwa 29,5 %. Ein weiteres typisches Punktbindungsmuster ist das erweiterte Hansen Pennings oder „EHP“-Bindungsmuster, das eine Bindungsfläche von 15% mit einer viereckigen Nadel erzeugt, die eine Seitenabmessung von 0,037 Inch (0,94 mm), einen Nadelabstand von 0,097 Inch 30 (2,464 mm) und eine Tiefe von 0,039 Inch (0,991 mm) aufweist. Ein weiteres typisches Punktbindungsmuster, das mit „714“ bezeichnet wird, weist rechteckige Nadelbindungsflächen auf, worin jede Nadel eine Seitenabmessung von 0,023 Inch, einen Abstand von 0,062 Inch (1,575 mm) zwischen den Nadeln und eine Bindungstiefe 35 von 0,033 Inch (0,838 mm) aufweist. Das resultierende Muster zeigt eine gebundene Fläche von etwa 15%. Ein noch weiteres allgemeines Muster ist das C-Stern-Muster, das

eine Bindungsfläche von etwa 16,9% aufweist. Das C-Stern-Muster weist eine in Querrichtung verlaufende Quersteg- oder „Kordsamt“-Konstruktion auf, die durch Sternschnuppen unterbrochen wird. Weitere allgemeine Muster schließen ein
5 Karo- bzw. Diamantenmuster mit sich wiederholenden und etwas versetzten Karos mit einer Bindungsfläche von etwa 16 % und ein Drahtgewebemuster ein, das so aussieht, wie es der Name nahelegt, beispielsweise wie ein Fenstergitter, mit einer Bindungsfläche von etwa 19%. Typischerweise
10 variiert die prozentuale Bindungsfläche von etwa 10% bis etwa 30% der Fläche der Stofflaminatbahn. Wie im Stand der Technik gut bekannt ist, hält die Punktbindung die Laminatlagen zusammen, ebenso wie sie einer jeden einzelnen Lage durch Binden der Filamente und/oder Fasern innerhalb
15 jeder Lage Integrität verleiht.

Wie es hierin verwendet wird, bedeutet „musterungebunden“ oder austauschbar „punktungebunden“ oder „PUB“ ein Stoffmuster mit kontinuierlichen gebundenen Flächen, die eine Vielzahl von getrennten ungebundenen Flächen definieren. Die Fasern oder Filamente innerhalb der getrennten ungebundenen Flächen werden durch die kontinuierlichen gebundenen Flächen formbeständig gemacht, die jede ungebundene Fläche umschließen oder umgeben,
20 sodass keine Auflage oder Unterstützungsfläche aus Film oder Klebstoff erforderlich ist. Die ungebundenen Flächen sind spezifisch konstruiert, um Zwischenräume zwischen den Fasern oder Filamenten innerhalb der ungebundenen Flächen zu gewähren. Ein geeignetes Verfahren für das Bilden des
25 mustерungebundenen Vliesmaterials der Erfindung schließt ein: das Bereitstellen eines Vliesstoffes oder -bahn; das Bereitstellen von gegenüberliegend positionierten ersten und zweiten Kalanderrollen und das Definieren einer Klemmstelle dazwischen, wobei mindestens eine der Rollen erwärmt ist und auf ihrer äußersten Oberfläche ein
30 Bindungsmuster aufweist, das ein kontinuierliches Muster aus Stegflächen aufweist, die eine Vielzahl von getrennten Öffnungen, Schlitzen oder Löchern definieren; und das
35

Führen des Vliesstoffes oder -bahn innerhalb der Klemmstelle, die durch die Rollen gebildet wird. Jede der Öffnungen in der Rolle oder den Rollen, die durch die kontinuierlichen Stegflächen definiert werden, bildet eine 5 getrennte ungebundene Fläche in mindestens einer Oberfläche des Vliesstoffes oder -bahn, in dem die Fasern oder Filamente der Bahn im Wesentlichen oder vollständig ungebunden sind. Alternativ dargelegt, bildet das kontinuierliche Muster der Stegflächen in der Rolle oder 10 den Rollen ein kontinuierliches Muster von gebundenen Flächen, die eine Vielzahl von getrennten ungebundenen Flächen auf mindestens einer Oberfläche des Vliesstoffes oder -bahn definieren. Alternative Ausführungsformen des vorangehend dargelegten Verfahrens schließen das Vorbinden 15 des Vliesstoffes oder -bahn, bevor der Stoff oder die Bahn innerhalb der durch die Kalanderrollen gebildete Klemmstelle geführt wird, oder das Bereitstellen von mehreren Vliesbahnen ein, um ein musterungebundenes Laminat zu bilden. Punktungebundene Stoffe werden in der US- 20 Patentanmeldung 08/754,419, die wie üblich übertragen wurde, offenbart und in den Figuren 1 und 2 gezeigt, wo kontinuierliche gebundene Flächen 6 eine Vielzahl von getrennten, formbeständig gemachten, ungebundenen Flächen 8 im Vliesstoff 4 definieren.

25 Alternative Anwendungen, bei denen der punktungebundene Stoff eingesetzt werden kann, schließen jene ein, bei denen während der Bildung des punktungebundenen Stoffes ein Film aufgebracht wurde, wobei der Film eine Flüssigkeitsbarriere 30 liefern wird, sodass er als eine tuchartige äußere Abdeckung für ein Hygieneprodukt verwendet werden kann.

„Kontrollierte Zwischenräume“ betreffen Flächen in einem Stoff, die Kanäle oder Mulden liefern, durch die sich 35 Flüssigkeit bewegen kann. Beispiele schließen die gebundenen Flächen des punktungebundenen Stoffes, geprägte Flächen anderer Vliesstoffe und die Täler geripptem, gemustertem Stoff wie Kordsamt ein.

„Hygieneprodukt“ bedeutet Windeln, Lernhöschen, absorbierende Unterhosen, Inkontinenzprodukte für Erwachsene und Damenhygieneprodukte.

5

PRÜFVERFAHREN

Aufnahmeversuch - Dieser Versuch misst das Überlaufen und das Durchlaufen der Flüssigkeit durch ein Material. Wie in Fig. 3 gezeigt wird, verwendet dieser Versuch eine Kopfbaugruppe 1, die Vakuumöffnungen 2 enthält, die Überlaufflüssigkeit entfernen; d.h., die Flüssigkeit, die sich zum Ende der Probe 3 mit einem Durchmesser von 3 Inch (76 mm) bewegt, ohne daß sie durch diese hindurchgeht. Die Größe des Vakuums wird auf 5 Inch Wasser unterhalb des Luftdruckes (etwa 750 mm Hg absolut) eingestellt. Die Probe 3 sitzt auf einer porösen gesinterten Glasplatte 4 auf, die ein „ideales Absorptionsmittel“ simuliert. Die poröse Platte wird geeicht, indem sie horizontal in einem Trichter angeordnet wird, der durch ein Rohr in ein Becherglas auf einer Waage entleert, das Rohr und die Trichterbaugruppe bis zu einem Punkt über der porösen Platte mit Salzlösung gefüllt werden und der Trichter in Beziehung zur Waage angehoben oder abgesenkt wird, um zu einer Durchgangsgeschwindigkeit der porösen Platte von etwa 5 ml/s zu gelangen. Die Durchlaufmenge und die Überlaufmenge werden separat in den Waagschalen, die anfangs auf Null eingestellt wurden, über 30 Sekunden während des Versuches gesammelt.

30

Ein Ausstoß wird senkrecht zur Probe 3 durch eine kreisförmige Öffnung 5 mit einem Durchmesser von 2,5 mm, die 50 mm über der Mitte der Probe angeordnet ist, mit einer Geschwindigkeit von 5 ml/s über eine Gesamtmenge von 50 ml Flüssigkeit zugeführt und bildet im Allgemeinen eine Blase oder Pfütze 6. Die verwendete Flüssigkeit ist eine Salzlösung mit 0,9 Gew.-% Natriumchlorid. Die Mengen, die

(durch die Vakuumöffnungen 2) überlaufen und durch die poröse Platte 4 durchlaufen, werden nach dem Gewicht gemessen.

- 5 Das Überlaufen und das Durchlaufen addieren sich bis zur gesamten ausgestoßenen Menge, sodass im Allgemeinen nur eine Zahl pro Versuch angegeben wird. Bei den nachfolgenden Ergebnissen wird das Überlaufen in Gramm angegeben. Ein Überlauf-/Durchlauf-Prozentverhältnis wird ebenfalls
- 10 angegeben, wobei die Überlaufmenge durch die Durchlaufmenge dividiert und mit 100 multipliziert wird.

Versuch der vertikalen Kapillarwirkung (vertical wicking test) - Ein Probestreifen des Materials von ungefähr 2 Inch (5 cm) mal 15 Inch (38 cm) wird vertikal so angeordnet, dass, wenn der Probestreifen über einem Flüssigkeitsbehälter zu Beginn des Versuches positioniert ist, der unterste Teil des Probestreifens gerade die Oberfläche der Flüssigkeit berühren wird. Die verwendete Flüssigkeit ist eine Salzlösung von 8,5 g/l. Die relative Feuchtigkeit sollte bei etwa 90 bis etwa 98 Prozent während der Bewertung gehalten werden. Die Kapillarspannung in Materialien, die keine Superabsorptionsmittel enthalten, wird einfach durch die vertikale 25 Gleichgewichtskapillarwirkungshöhe einer Salzlösung von 8,5 g/l nach 30 Minuten gemessen und in Zentimetern angegeben.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG

- 30 Bei Hygieneprodukten bezieht man sich auf eine Einlage manchmal als eine körperseitige Einlage oder Oberschicht, und sie kann an ein Schwallmaterial angrenzen. In der Dickenrichtung des Artikels ist das Einlagematerial die Lage auf der Haut des Trägers und so die erste Lage in 35 Kontakt mit Flüssigkeit oder einem anderen Exsudat vom Träger. Die Einlage dient außerdem zur Isolierung der Haut des Trägers vor den Flüssigkeiten, die in einer

absorbierenden Konstruktion gehalten werden und sollte nachgiebig sein, einen weichen Griff aufweisen und nicht reizend sein.

- 5 Eine Schwallage wird am typischsten zwischen der und in innigem, flüssigkeitsverbindendem Kontakt mit der körperseitigen Einlage und einer weiteren Lage angeordnet, wie beispielsweise einer Verteilungs- oder Rückhaltelage in einem Hygieneprodukt. Die Schwallage liegt im Allgemeinen
10 unter der inneren (nicht freigelegten) Oberfläche einer körperseitigen Einlage. Um die Flüssigkeitsübertragung weiter zu verbessern, kann es wünschenswert sein, die obere und/oder untere Oberfläche der Schwallage an der Einlage und bzw. der Verteilungslage zu befestigen. Geeignete
15 konventionelle Befestigungsverfahren können genutzt werden, die ohne Einschränkung die Bindung mittels Klebstoff (bei Verwendung von Klebstoff auf Wasser-, Lösungsmittelbasis und thermisch aktivierte Klebstoffen), die Wärmebindung, Ultraschallbindung, das Nadeln und Nadellochen ebenso wie
20 Kombinationen der vorangegangenen oder weiterer geeigneter Befestigungsverfahren einschließen. Wenn beispielsweise die Schwallage adhäsiv an die körperseitige Einlage gebunden wird, sollte die Menge des Klebstoffzusatzes ausreichend sein, um das gewünschte Niveau (die gewünschten Niveaus)
25 der Bindung zu liefern, ohne dass der Fluss der Flüssigkeit von der Einlage in die Schwallage übermäßig eingeschränkt wird.

- Rückhaltematerialien sind typischerweise zellulose Materialien oder Superabsorptionsmittel oder deren
30 Mischungen. Derartige Materialien sind im Allgemeinen so ausgelegt, daß sie schnell Flüssigkeiten absorbieren und sie festhalten, im Allgemeinen ohne Freisetzen. Superabsorptionsmittel sind kommerziell von einer Anzahl
35 von Herstellern erhältlich, die die The Dow Chemical Company aus Midland, MI und die Stockhausen GmbH einschließen.

28.02.00

Auf die Rückschicht eines Hygieneproduktes bezieht man sich manchmal als die äußere Abdeckung, und sie ist die am weitesten vom Träger entfernte Lage. Die äußere Abdeckung wird typischerweise aus einem dünnen thermoplastischen Film gebildet, wie beispielsweise Polyethylenfilm, der im Wesentlichen flüssigkeitsundurchlässig ist. Die äußere Abdeckung funktioniert, um zu verhindern, dass Körperexsudate, die in einer absorbierenden Konstruktion enthalten sind, die Kleidung des Trägers, das Bettzeug oder andere Materialien, die die Windel berühren, benetzen oder verschmutzen.

Die Entwicklung der Einlagen konzentrierte sich hauptsächlich auf das Durchgehen der Flüssigkeit, indem haltbare Behandlungen für eine Leistungsfähigkeit bei mehreren Ausstößen als Funktion der Flüssigkeitsbewältigung vorgesehen werden. Die Flüssigkeitsbewältigung erfordert eine Einlage mit hoher Durchlässigkeit, einer Faserausrichtung in Z-Richtung (um die Kapillarwirkung in der Z-Richtung zu begünstigen) und einer Oberflächentopografie, die in der Lage ist, die Flüssigkeit unter der Einlage zu verteilen, was zu einer stärkeren Ausnutzung des Produktes führt. Eine derartige Konstruktion sollte zu einer Grenzfläche mit hoher Durchlässigkeit führen, die zu einer verbesserten Flüssigkeitsaufnahme und -verteilung fähig ist. Es wird eine Einlage offenbart, die eine eingebaute Grenzfläche mit hoher Durchlässigkeit aufweist, die die Flüssigkeit vom Eintrittspunkt weglenkt und die Flüssigkeit auf das übrige System verteilt. Man glaubt, dass das zustande gebracht wird, indem kontrollierte Zwischenräume in der Einlagenkonstruktion bereitgestellt werden, wo die Konstruktionen Durchlässigkeiten aufweisen, die höher sind als die und vorzugsweise mehr als das Doppelte der nachfolgenden Schicht. Man glaubt, dass der Flüssigkeitsdruck infolge des Flüssigkeitsimpulses einen bedeutenden Teil der Flüssigkeit zu diesen kontrollierten Zwischenräumen drückt, die entweder gleichmäßig oder mit Kanälen versehen sein können,

um den Fluss in eine speziellen Richtung zu lenken. Stoffe mit diesen kontrollierten Zwischenräumen sollten eine Kapillarspannung entsprechend dem Versuch der vertikalen Kapillarwirkung von mehr als 0,5 cm hydrostatische Spannung 5 aufweisen.

Die Erfinder ermittelten, daß eine relativ einfache Konstruktion, die in der richtigen Ausrichtung bereitgestellt wird, überraschend verbesserte Ergebnisse 10 gegenüber ähnlichen Bahnen ohne eine derartige Ausrichtung liefert. Der Stoff der Erfindung nimmt einen Ausstoß mit sehr geringem Weglaufen auf und verteilt den Ausstoß ziemlich schnell. Ein derartiges absorbierendes Vliesmaterial ist als eine Einlage, ein Schwammaterial und 15 in verschiedenen Anwendungen nützlich, wie beispielsweise der Filtration von Wasser.

Eine Art des Stoffes, die für eine Verwendung bei der Erfindung geeignet ist, ist eine Vliesbahn, die genadelt 20 wurde, um die Fasern auszurichten, und um dadurch die Durchlässigkeit zu verbessern, und das danach geprägt wurde, um die kontrollierten Zwischenräume zu liefern. Das Vliesbahn kann eine gebundene kardierte Bahn sein. Eine weitere Art des Stoffes, der für die Erfindung geeignet 25 ist, ist ein punktungebundener Stoff, wie er vorangehend definiert wird, wo die gebundenen Flächen als die kontrollierten Zwischenräume dienen. Bei jedem geeigneten Stoff müssen die kontrollierten Zwischenräume auf der Seite 30 sein, die von einem Träger abgelegen ist, um die Verteilung des Ausstoßes weg von der Haut des Trägers zu bewirken.

Drei Konstruktionen wurden geprüft, um ihre Aufnahmgeschwindigkeit und die Verteilung zu ermitteln. Diese Konstruktionen, während sie oberflächlich ziemlich 35 ähnlich sind, lieferten unterschiedliche Ergebnisse, wobei die Ergebnisse der Konstruktion der Erfindung besonders erschreckend sind. Die drei Konstruktionen waren eine

wärmepunktgebundene Bahn aus spinngebundenem Polypropylen (Konstruktion 1), eine mittels Durchluft gebundene (TAB) Bahn aus konjugierten Fasern (Konstruktion 2) und eine punktungebundene (PUB) Bahn aus konjugierten Fasern
5 (Konstruktion 3). Alle drei Konstruktionen wurden hinsichtlich Benetzbarkeit behandelt. Einzelheiten des Zusammenziehens der Bahn und der Prüfung schließen sich an.

10 KONSTRUKTION 1

Diese Material war eine wärmepunktgebundene Vliesbahn aus Polypropylen, das nach dem Spinnbindeverfahren hergestellt wurde. Die Fasern wurden mit einer Geschwindigkeit von etwa 15 0,9 Gramm/Loch/Minute (ghm) hergestellt und mit kalter Luft gezogen. Nach dem Führen durch eine leicht erwärmte Verfestigungsrolle wurde die Bahn zu einer Klemmstelle zwischen zwei erwärmten Stahlrollen übertragen, eine davon eine glatte Ambossrolle und die andere eine gravierte Rolle
20 mit dem EHP-Bindungsmuster mit etwa 17 Prozent Bindungsfläche. Die durchschnittliche Fasergröße betrug etwa 4,9 Denier und das durchschnittliche Flächeneinheit der Bahn betrug etwa 19 gm².

25 KONSTRUKTION 2

Diese Konstruktion war eine mittels Durchluft gebundene (TAB) Seite-an-Seite konjugierte Faser aus Polypropylen und linearem Polyethylen niedriger Dichte in gleichen Anteilen, 30 jeweils mit etwa 2 Gewichtsprozent des Pigmentes Titandioxid. Das Polypropylen war Escorene® PD 3445 Polypropylen von der Exxon Chemical Co. aus Houston, TX, und das Polyethylen war Aspun® 6811A von der Dow Chemical Co. aus Midland, MI. Der Polymerdurchsatz betrug etwa 1,2 ghm. Die Fasern wurden mit Heißluft gezogen, um eine latente Kräuselung entsprechend dem US-Patentschrift Nr. 35 5,382,400 zu aktivieren, und das Material wurde durch ein

Heißluftmesser (HAK) geführt, um es für eine weitere Verarbeitung zu verdichten. Der Stoff wurde mittels Durchluft bei etwa 124 °C und einer Druckdifferenz von etwa 100 Pascal gebunden. Die durchschnittliche Fasergröße 5 betrug etwa 5,2 Denier, und das Flächengewicht der Bahn betrug etwa 22,5 gm².

KONSTRUKTION 3

10 Diese Konstruktion war fast mit der Konstruktion 2 identisch, außer dass anstelle der Bindung mittels Durchluft die Bahn zwischen zwei erwärmten Stahlrollen gebunden wurde. Eine Stahlrolle war eine glatte Ambossrolle, und die andere war eine gravierte gemusterte 15 Rolle mit einem punktungebundenen Kreismuster mit etwa 30 Prozent Bindungsfläche. Diese Konstruktion 3 wurde bei Verwendung der gleichen Polymere wie die Konstruktion 2 und mit einem Durchsatz von etwa 1,3 ghm produziert, mit Heißluft gezogen, um die latente Kräuselung zu aktivieren, 20 und hatte ein Flächengewicht von etwa 22,5 gm² und einen Denier von etwa 4,9. Diese Konstruktion wurde geprüft, wobei Beulen beim Verfahren der Herstellung des punktungebundenen Musters nach unten erzeugt wurden. Fig. 6 zeigt ebenfalls die Beulen nach unten.

25

BENETZBARKEITSBEHANDLUNG

Alle drei Konstruktionen wurden in der gleichen Weise mit einer Lösung von 42 g des oberflächenaktiven Stoffes 30 Ahcovel® Base N-62, der eine Mischung von etwa 50 Gewichtsprozent Sorbitanmonooleat und etwa 50 Gewichtsprozent hydriertem ethoxyliertem Kastoröl mit 100 Prozent Festteilchen, geliefert von der ICI Chemicals, ist, 4,6 g Glucopon® UP-220, einem Alkylpolyglycosid mit einer C8-10 Kette mit 60 Prozent Festteilchen, geliefert von der Henkel Chemicals, und 40 g Hexanol behandelt, verdünnt mit warmem Wasser auf 8 Liter und gründlich gerührt. Acht Fuß 35

28.02.03

(2,4 m) lange Lagen einer jeden Bahn wurden in dieser Lösung getränkt und ausgewrungen, um einen gesamten Lösungszusatz von etwa 60 Prozent des ursprünglichen Trockengewichtes der Bahn zurückzulassen. Die Bahnen wurden 5 danach mittels Luft getrocknet, wobei 0,3 bis 0,4 Gewichtsprozent getrockneter Rückstand der wäßrigen Lösung auf der Bahn zurückblieb.

Es sollte bemerkt werden, dass die 10 Benetzbarkeitsbehandlungen in Abhängigkeit von den ausgewählten Polymeren variieren werden. Jede Behandlung, extern oder intern, die dem Fachmann bekannt ist, um hydrophile Fasern herzustellen, kann zur Anwendung kommen. Der wichtige Punkt ist, dass die Fasern hydrophil sind oder 15 werden.

Alle drei Konstruktionen wurden entsprechend dem Aufnahmeversuch geprüft. Die Ergebnisse werden nachfolgend für einen ersten, zweiten und dritten Ausstoß (unten) für 20 vier Stücke eines jeden Stoffes (quer) vorgelegt.

ERGEBNISSE DES AUFNAHMEVERSUCHES

Konstruktion 1

Ausstoß

Mittelwert

1	3,14	1,5	2,05	2,93	2,41
2	2,86	2,45	1,65	2,89	2,46
3	2,44	1,52	1,58	1,56	<u>1,78</u>

Mittelwert 2,21

Standardabweichung 0,64

mittleres Überlauf-/Durchlauf-Prozentverhältnis: 4,6

Konstruktion 2

AusstoßMittelwert

1	1,07	2,06	2,22	1,29	1,66
2	0,41	3,85	1,04	2,21	1,88
5	3	0,51	1,97	2,63	1,45
				Mittelwert	1,73
				Standardabweichung	0,97
				mittleres Überlauf-/Durchlauf-Prozentverhältnis:	3,6

Konstruktion 3

AusstoßMittelwert

10	1	0,51	0,88	0	0,57	0,49
	2	0	0,67	0	0,74	0,35
	3	0,29	0,21	0,38	0,56	0,36
				Mittelwert	0,40	
				Standardabweichung	0,30	
15				mittleres Überlauf-/Durchlauf-Prozentverhältnis:	0,8	

20

Die überraschend besseren Ergebnisse, die mit dem punktungebundenen Stoff im Vergleich mit dem fast identischen mittels Durchluft gebundenen Stoff und dem Stoff aus spinnggebundenem Polypropylen erzielt wurden, wie es in den Versuchsergebnissen gezeigt wird, können ebenfalls in Fig. 4, 5 und 6 deutlich gesehen werden. Diese Figuren zeigen die Verteilung eines identischen Ausstoßes auf dem Stoff nach etwa 8 Sekunden. Das Bild des punktungebundenen Stoffes (Fig. 6) veranschaulicht visuell, wie schnell und wie weit der punktungebundene Stoff einen Ausstoß im Vergleich zu den anderen ähnlichen Bahnen aufnimmt und verteilt.

- Die Stoffe der Erfindung werden im Allgemeinen ein Überlauf-/Durchlauf-Prozentverhältnis von weniger als 1,5 und mehr bevorzugt, von weniger als 1 aufweisen. Diese 5 Stoffe werden einen Ausstoß ebenfalls, wie in den Figuren gezeigt wird, mindestens doppelt so weit in 8 Sekunden verteilen, wie ein gleicher Stoff ohne die kontrollierten Zwischenräume dieser Erfindung.
- 10 Es wird eine Einlage offenbart, die eine eingebaute Grenzfläche mit hoher Durchlässigkeit aufweist, die die Flüssigkeit vom Eintrittspunkt weglenkt, und die die Flüssigkeit auf das übrige System verteilt. Man glaubt, dass das zustande gebracht wird, indem kontrollierte 15 Zwischenräume in der Einlagenkonstruktion bereitgestellt werden, die Durchlässigkeiten aufweisen, die höher sind als die nachfolgende Schicht. Man glaubt, dass der Flüssigkeitsdruck infolge des Flüssigkeitsimpulses einen bedeutenden Teil der Flüssigkeit zu den Zwischenräumen mit 20 höherer Durchlässigkeit drückt. Diese kontrollierten Zwischenräume können entweder gleichmäßig oder mit Kanälen versehen sein, um den Fluß in einer speziellen Richtung zu lenken.
- 25 Obgleich nur einige beispielhafte Ausführungsformen der Erfindung vorangehend im Detail beschrieben wurden, wird der Fachmann leicht erkennen, dass viele Modifikationen bei den beispielhaften Ausführungsformen möglich sind, ohne dass man wesentlich von den neuartigen Lehren und Vorteilen 30 der Erfindung abweicht. Dementsprechend sollen alle derartigen Modifikationen innerhalb des Schutzbereichs der Erfindung enthalten sein, wie er in den folgenden Patentansprüchen definiert ist. In den Ansprüchen sollen Vorrichtungs- und Funktionsansprüche die hierin 35 beschriebenen Konstruktionen abdecken als würden sie die aufgezählte Funktion ausführen und nicht nur bauliche Äquivalente, sondern ebenfalls äquivalente Konstruktionen. Das bedeutet, obgleich ein Nagel und eine Schraube insofern

nicht baulich äquivalent sein können, dass ein Nagel eine zylindrische Oberfläche nutzt, um Holzteile miteinander zu sichern, während eine Schraube im Umfeld des Befestigens von Holzteilen eine schraubenförmige Oberfläche nutzt,
5 können ein Nagel und eine Schraube äquivalente Konstruktionen sein.

26.02.03

DE 69810089.1-08

(EP 98910396.5/0971667)

Kimberly-Clark Worldwide, Inc.

K8176-DE

5

Patentansprüche

1. Hygieneprodukt umfassend:

10 ein absorbierendes Vliesmaterial umfassend eine benetzbare Bahn (4) aus hydrophilen Fasern mit einem Durchmesser von höchstens 40 Mikrometer (micron);

dadurch gekennzeichnet, dass

15 die Bahn (4) in einem Punkt-ungebundenen Muster wärmeverbunden ist und kontrollierte Zwischenräume auf einer von einem Träger entfernten Oberfläche hat, und welche einen Flüssigkeitsausstoß von 50 ml aufnimmt, mit einem Überlauf-/Durchlauf-Prozentverhältnis von weniger als 1,5.

20 2. Hygieneprodukt gemäß Anspruch 1, wobei die Bahn aus Seite-an-Seite-konjugierten Polypropylen-
25 /Polyethylenfasern besteht.

30 3. Hygieneprodukt gemäß Anspruch 1 oder 2, wobei das absorbierende Vliesmaterial eine Einlage ist.

4. Hygieneprodukt gemäß Anspruch 1 oder 2, wobei das absorbierende Vliesmaterial eine Schwalllage ist.

35 5. Hygieneprodukt gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Hygieneprodukt ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus Windeln, Höschen zur

28.02.03

Sauberkeitserziehung, absorbierenden Unterhosen,
Inkontinenzprodukten für Erwachsene und
Damenhygieneprodukt.

5 6. Hygieneprodukt gemäß Anspruch 5, wobei das Hygieneprodukt ein Damenhygieneprodukt ist.

7. Hygieneprodukt gemäß Anspruch 5, wobei das Hygieneprodukt ein Inkontinenzprodukt für Erwachsene ist.

8. Hygieneprodukt gemäß Anspruch 5, wobei das Hygieneprodukt eine Windel ist.

15 9. Hygieneprodukt gemäß Anspruch 8, wobei die Windel eine Schrittbreite von höchstens 7,6 cm aufweist.

10. Hygieneprodukt gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das absorbierende Vliesmaterial ein Überlauf-/Durchlauf-Prozentverhältnis von weniger als 1 aufweist.

11. Hygieneprodukt gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das absorbierende Vliesmaterial einen Ausstoß in 8 Sekunden wenigstens zweimal so weit verteilt wie ein ähnlicher Stoff ohne die kontrollierten Zwischenräume.

0971 667

26.02.03

1/5

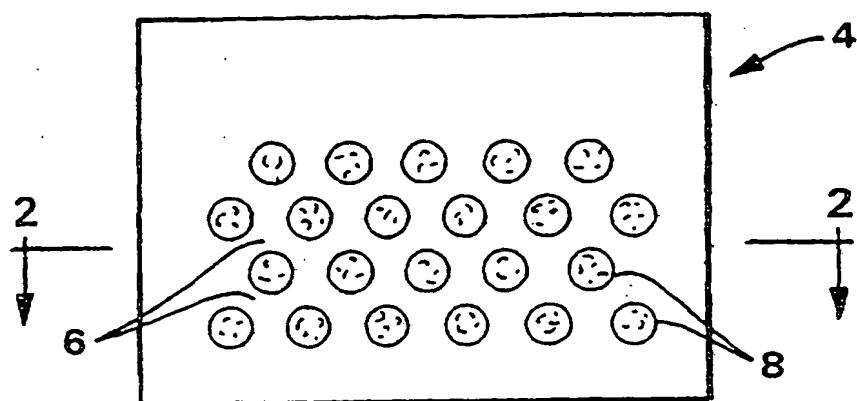


FIG. 1

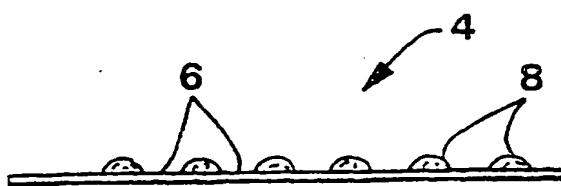


FIG. 2

26.02.00

2/5

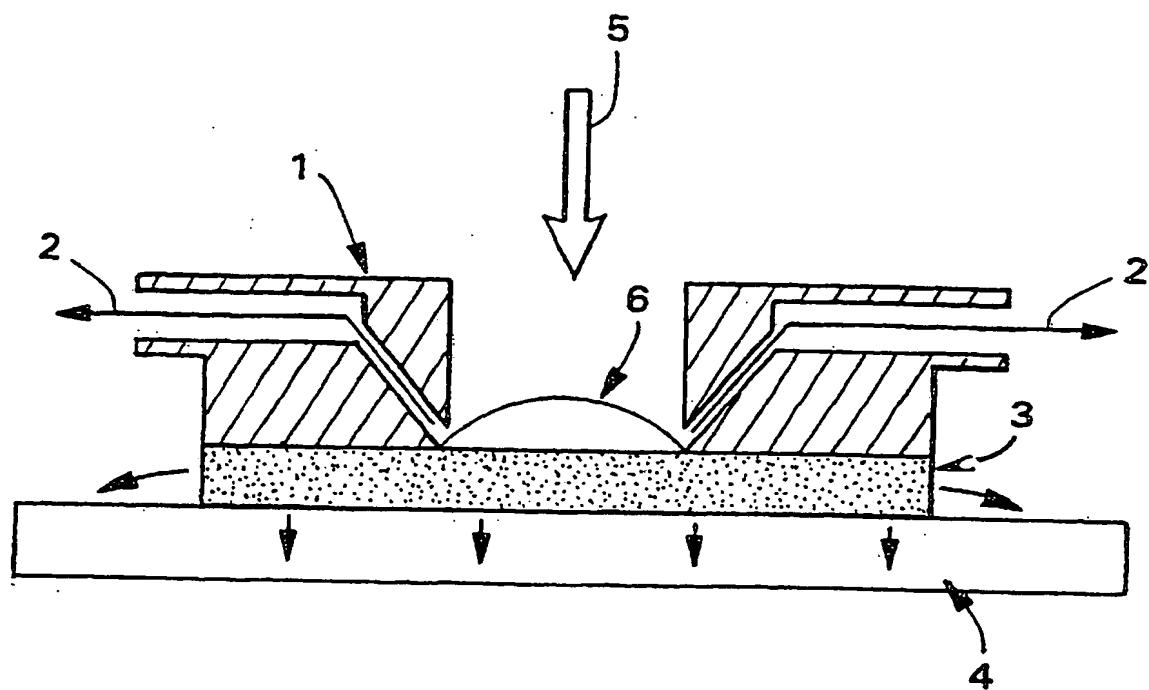


FIG. 3

26.02.03

3/5



FIG. 4

DECT AVAILABLE COPY

28.02.03

4/5

BEST AVAILABLE COPY

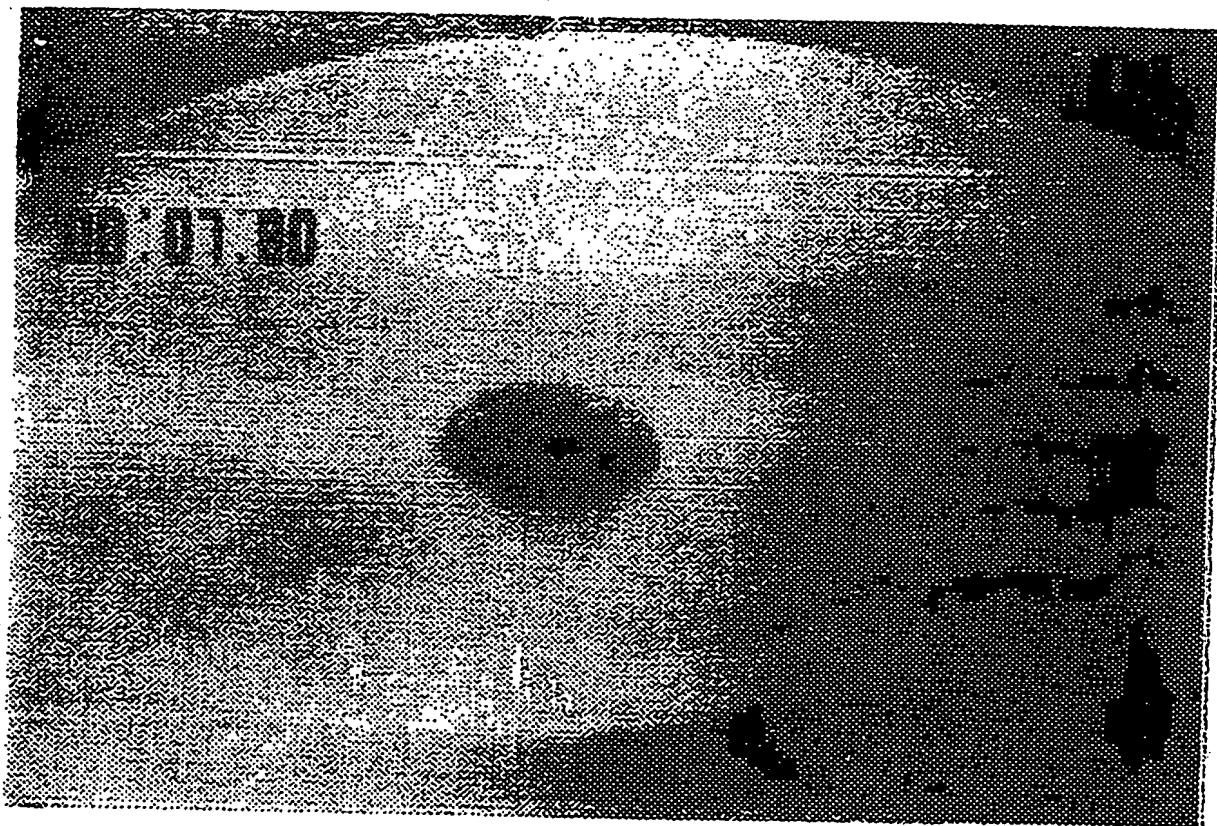


FIG. 5

28-02-03

5/5



BEST AVAILABLE COPY

FIG. 6